

⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-200115

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988) 8月18日

G 02 B 23/26

3 0 0

B-8507-2H

等価請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

A 61 B 1/00

E-1305-4C

G 02 B 23/24

B-8507-2H

⑮ 発明の名称 内視鏡装置

⑯ 特 願 昭62-34024

⑰ 出 願 昭62(1987) 2月17日

⑱ 発 明 者 矢 部 久 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

明 細 書

1. 発明の名称

内視鏡装置

2. 特許請求の範囲

体腔内を交互に照明する一対の照明手段と、各々の照明光によって切られる体腔内像を可視化する手段と、左右の視野を所用と商用して交互に並列する両視野像とから合成したことを特徴とする内視鏡装置。

3. 発明の詳細な説明

【装置上の利用分野】

本発明は、体腔内を遠隔立体的に観察する内視鏡装置に関する。

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

近年、体腔内に挿入形成された挿入部を挿入することにより体腔内を遠隔観察の装置が行ったり、必要に応じて追加カメラを挿入し、必要に応じて各種治療器具の適用可能な内視鏡が広く用いられるようになった。

従来の内視鏡では、体腔内を遠隔観察の平面

としてしか見る事ができないため、例えば該所腔壁として非常に凹凸な体腔腔壁面の横断面的像を撮影することが困難であるという問題点がある。

これに對するに、特開第57-69939号公報にはイメージガイドの一組に別個レンズを盛り、腔壁に接するレンズを置いて、該腔2本のイメージガイドを一対として内視鏡挿入部に内蔵し、一対の別個レンズと別個焦点点とのなす腔壁内を立体視可能な状態となるようにして体腔内を撮影できるようにした装置が提示されている。しかしながら、この先行技術によると、内視鏡挿入部の外径が大きくなり患者への負担が過剰ことになる。内視鏡挿入部は、患者に対しては窮屈感を覚えるとともに、手術にとっては体腔内の視野が制限することができるようになり極小径が望ましい。

【発明の目的】

本発明は、前述の目的に添ってなされたものであり、挿入部が小径であって、体腔腔壁面の凹凸な腔壁を撮影できるようにした内視鏡装置を提供することを目的としている。

特開昭63-200115(2)

【図面を解説するための符号及び作用】

本発明は、体腔内を交互に照明する一列の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可変化する手段と、順次に利用して左列の照明手段を交互に照明する照明手段とから構成することによって体腔観察面の広範囲の凹凸を照度できるようにしたものである。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に属し、第1図は内視鏡装置の構成を示す説明図、第2図は内視鏡挿入部の先端部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA-A線方向断面図である。

本実施例は、本発明を電子内視鏡に適用したものである。

第1図のように内視鏡1の縦断面を例えれば、可変性の挿入部2の先端には対物レンズ系3と、これを挟むように1対の照明レンズ4、4が配設されている。前記対物レンズ系3の前方には照明レンズ

4、4によって形し出された像を電気変換するための例えば固体撮像素子8が配設されている。固体撮像素子8の前方には液晶偏光板9が、液晶偏光板9の後面に設置されたライツガイド11、11とともに挿入部2に内装され挿入部2先端に設置された本位の操作部12を経て光電変換部13、制御回路14およびビデオロセス回路16が内装された制御部17に接続されるようになっている。

前記操作部12には送信するモード切換スイッチ18が配設され、制御回路17に接続されている。制御回路17に内装された光電変換部13は、体腔内を照明するための光源ランプ19、19および偏光レンズ21、21から構成されている。制御回路14は前記操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードのときは光源ランプ19、19を例えば毎秒60回周期に点灯せしめるとともに所定の使用用遮光メガネ22の例えばツイストネマチック液晶を挟んだ液晶シャッターである遮光フィルタ23を透過状態とし、モード切換

スイッチ18が立体観察モードのときは、光源ランプ19、19を各々交互に例えば毎秒30回点灯させ、この点灯と同期して遮光メガネ22の遮光フィルタ23の一方を透過状態とし、他方を遮光状態とするように換装されている。なお、ツイストネマチック液晶は、液晶を両面から互いに90°回転させた2枚の透光板で挟み込んだ構成となっており、液晶素子内の電圧に電圧が印加された場合透光され、電圧が印加されていない場合遮光状態になる。

前記ビデオロセス回路16は、固体撮像素子8からの出力信号をNTSC等の標準ビデオ信号としてモニタ24へ出力する。

なお、第2図において、挿入部2の先端の照明レンズ4、4は対物レンズ系3によって照度が得られる体腔内をそれぞれが逆接で照明できるように対物レンズ系3を両側から挟むように配設されている。さらに第3図に示すように前記対物レンズ系3上方には近視矯正レンズ6、下方には近視矯正レンズ7が配設されている。

本実施例は、2つの照明レンズ4、4で交互に照明し、そのときの体腔内像を電気変換によって電気立体的に観察できるようにしている。

操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードのときは、光源ランプ19、19は例えば毎秒60回周期に点灯し、両側の照明レンズ4、4から照明した体腔内像を1秒間にAフィールド及びBフィールドを各々30フレームないし30フレームでモニタ24に表示するが、モード切換スイッチ18が立体観察モードのときは、第2図のように光源ランプ19、19は各々交互に例えば毎秒30回点灯し、片側の照明レンズ4の照明による像をモニタ24に表示する。つまり、例えばNTSCのAフィールドでは、右側の照明レンズ4で照明された像が表示され、Bフィールドでは左側の照明レンズ4で取引された像が表示される。一方、遮光メガネ22は前記光源ランプ19、19の点灯と同期してAフィールドでは左目の遮光フィルタ23を遮光状態にし、右目の遮光フィルタ23を透過状態にして右目だけでモニタ2

特開明63-200115 (8)

4を見るようにし、3フィールドでは右側の直光フィルタ23を遮光状態にし、左側の直光フィルタ23を透過状態として、左目だけでモノタ24を見るようにしている。このように対物光学系の屈折面を右方向から交互に照明を行い、それぞれの照明面を左右の一方の目に対して交互に照らす。これをすばやく行なうことにより、立体画像により擬似立体像を観察することができる。これは、正相立立体像ではないが、その出方向が照明方向により異なるので凹凸の認識に有効である。また、この方法ではすべての照明面（対物レンズ系3と体腔壁との距離）において有効ではなく、比較的近づいた所に効果がある。半角ガン等の像平面位置を写しに観察するときは、比較的近づいて見るので、このことは欠点とならない。また、図1は右側の照明レンズ4、4の間にあるか、どちらかの照明レンズ4、4よりも外側にあるかによって、照明の強さが異なる。センサ部によって両目の位置が移動するとにより、両眼の位置がいろいろ変化する。そのためより多くの情報を得

ることができる。一般に、内腔壁1には、照明レンズ4を2回照らしたものが多く、照明レンズ4は対物レンズ系3よりも小さくてもよいので、対物レンズ系3を2回照らしたものに比べて照射部2を減らすことができる。またある光量は照明レンズ4が1個でも2個でも効果的に同じであり、2回にするとき、1回のときより各々の照明レンズ4は小さくてもよいので内腔壁照射部2がそれによって得るに欠けることはない。

図1、図2に示すような照明により、立体像を撮る。8の出力レベルが一定になるように光ランプ19、19の光量が制御されるが、図2の距離が近いときは多くの光量が必要であり、近い時は少なくてよい。そこで、立体観察モードにおいても距離距離が遠くなり、1回の光ランプ19だけで十分な光量が得られる場合自動的に過剰なモードに切り替わるようにしてよい。その際、2回の光ランプ19、19およびライガイド11、11の間を一定の距離を調整できる範囲まで変えるようにすればライガイド11の値は少なくなり、

いっそう照射部2の強度が可変である。

第4図は第2実施例であり、光照射部に図1の面を使用した場合の照明面である。

第4図において通孔27を有する図1の面28を照らす照明モードで、例えば第30図を撮ることにより、第1実施例の光ランプ19を減らす場合と同じ効果を得たものである。

第5図は第3実施例であり、イメージガイドによって擬似立体像を得るための照明面である。

第5図において、照射部2先には1回の照射レンズ系3と1回の照明レンズ4、4を配置している。照明レンズ4、4の後方には、それぞれ例えばLEDのような光ランプ19、19を設け、照射部2を照明するようにしている。対物レンズ系3前方には、イメージガイド29を配置し、照射部2の内部を照らす。照明の強度であ

り、直光フィルタ23が配置されている。なお、直光フィルタ23の動きについては、第1実施例と同様である。

本実施例によれば、第1実施例に比べ照明強度を調整化することができ、内腔壁観察全体を小さくすることができる。

【照明の形状】

本発明によれば、内腔壁照射部を小さくすることなく、擬似立体像を作り出すことができ、体腔内観察面の観察面凹凸を認識できるという効果がある。

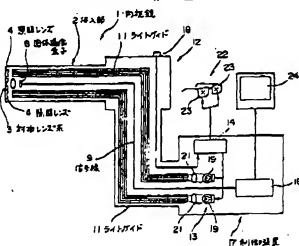
4. 断面の形状説明

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係る。第1図は内腔壁観察面の形状を示す説明図、第2図は内腔壁照射部の光照射面の形状を示す説明図、第3図は第2図のA-A線方向断面図、第4図は本発明の第2実施例に係る。光照射面に観察面を

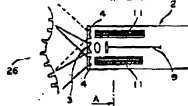
TOTAL P.65

- 3-対物レンズ系
 4-照明レンズ
 5-照明レンズ系
 6-照明レンズ系
 7-照明レンズ系
 8-照明レンズ系
 9-照明レンズ系
 10-照明レンズ系
 11-照明レンズ系
 12-照明レンズ系
 13-照明レンズ系
 14-照明レンズ系
 15-照明レンズ系
 16-照明レンズ系
 17-照明レンズ系
 18-照明レンズ系
 19-照明レンズ系
 20-照明レンズ系
 21-照明レンズ系
 22-照明レンズ系
 23-照明レンズ系
 24-照明レンズ系
 25-照明レンズ系
 26-照明レンズ系
 27-照明レンズ系
 28-照明レンズ系
 29-照明レンズ系
 30-照明レンズ系
 31-照明レンズ系
 32-照明レンズ系
 33-照明レンズ系
 34-照明レンズ系
 35-照明レンズ系
 36-照明レンズ系
 37-照明レンズ系
 38-照明レンズ系
 39-照明レンズ系
 40-照明レンズ系
 41-照明レンズ系
 42-照明レンズ系
 43-照明レンズ系
 44-照明レンズ系
 45-照明レンズ系
 46-照明レンズ系
 47-照明レンズ系
 48-照明レンズ系
 49-照明レンズ系
 50-照明レンズ系
 51-照明レンズ系
 52-照明レンズ系
 53-照明レンズ系
 54-照明レンズ系
 55-照明レンズ系
 56-照明レンズ系
 57-照明レンズ系
 58-照明レンズ系
 59-照明レンズ系
 60-照明レンズ系
 61-照明レンズ系
 62-照明レンズ系
 63-照明レンズ系
 64-照明レンズ系
 65-照明レンズ系
 66-照明レンズ系
 67-照明レンズ系
 68-照明レンズ系
 69-照明レンズ系
 70-照明レンズ系
 71-照明レンズ系
 72-照明レンズ系
 73-照明レンズ系
 74-照明レンズ系
 75-照明レンズ系
 76-照明レンズ系
 77-照明レンズ系
 78-照明レンズ系
 79-照明レンズ系
 80-照明レンズ系
 81-照明レンズ系
 82-照明レンズ系
 83-照明レンズ系
 84-照明レンズ系
 85-照明レンズ系
 86-照明レンズ系
 87-照明レンズ系
 88-照明レンズ系
 89-照明レンズ系
 90-照明レンズ系
 91-照明レンズ系
 92-照明レンズ系
 93-照明レンズ系
 94-照明レンズ系
 95-照明レンズ系
 96-照明レンズ系
 97-照明レンズ系
 98-照明レンズ系
 99-照明レンズ系
 100-照明レンズ系

代理人 井理士 伊 田



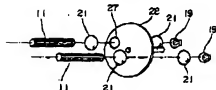
第 2 図



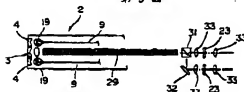
第 3 図



第 4 図



第 5 図

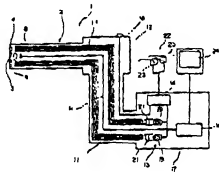


(54) ENDOSCOPE DEVICE

(11) G3-200115 (A) (43) 38.8.1988 (15) JP
 (21) Appl. No. G3-34024 (22) 17.2.1987
 (71) OLYMPUS OPTICAL CO LTD (72) HISAO YABE
 (51) Int. Cl. G02B33/26, A61B1/00, G02B33/24

PURPOSE: To observe a minute ruggedness on the wall surface of a body cavity by constituting an endoscope device of a pair of illuminating means which alternately illuminate the inside of the body cavity, means which convert body cavity inside images obtained by respective illuminating light to visible images, and a shielding means which alternately shields right and left visual fields synchronously with illumination.

CONSTITUTION: The body cavity inside is alternately illuminated by two illuminating lenses 4 and 4 and body cavity inside images at this time are falsely stereoscopically observed by the after image phenomenon. Meanwhile, light shielding glasses 22 have a light shielding filter 23 for left eye set to the light shielding state and have a light shielding filter 23 for right eye set to the transmission state in a field A synchronously with lighting of light source lamps 19 and 19 to see a monitor 24 with only the right eye, and the glasses 22 have the light shielding filter 23 for right eye set to the light shielding state and have that for left eye set to the transmission state in a field B to see the monitor with only the left eye. The object is alternately illuminated from the right and the left of an objective optical system and respective observation images are allowed to correspond to right and left eyes and are alternately observed in this manner. Thus, a false stereoscopic image is observed by the after image phenomenon.



1: endoscope, 2: insertion part, 3: objective lens system,
 4: solid-state image pickup element, 8: signal line, 11:
 light guide, 17: controller

359/600

34-34

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-200115

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和63年(1988) 8月16日
G 02 B 23/26		B-8507-2H	
A 61 B 1/00	3 0 0	E-7305-4C	
G 02 B 23/24		B-8507-2H	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡装置

⑯ 特 願 昭62-34024

⑰ 出 願 昭62(1987) 2月17日

⑱ 発 明 者 矢 部 久 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリナス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリナス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 井 堀 士 伊 藤 達

明 書

1. 発明の名称

内視鏡装置

2. 特許請求の範囲

本発明は、体腔内に設置する一対の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可視化する手段と、左右の視野を照明と同期して変位して並列する照明手段とから構成したことを特徴とする内視鏡装置。

3. 発明の詳細な説明

〔従来の利用分野〕

本発明は、体腔内を立体視的に観察する内視鏡装置に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする問題点〕

近年、体腔内に器具を設置された挿入部を挿入することにより体腔内観察等の観察を行ったり、必要に応じて近距離チャンネル内に挿入した観察鏡を用いて各種内視鏡観察の可視内視鏡が広く用いられるようになった。

従来の内視鏡では、体腔内を遠望的な平面

としてしか見る事ができないため、例えば手術部位として事前に計画した体腔内観察の観察位置を調整することが困難であるという問題点がある。

これに對するに、特開第57-69839号公報にはイメージガイドの一側に観察レンズを設け、他端に照明レンズを設けて、前述2本のイメージガイドを一對として内視鏡挿入部に内装し、一對の観察レンズと観察対象とのなす視界を立体視可能な内腔となるようにして体腔内を撮影できるようにした技術が開示されている。しかしながら、この先行技術によると、内視鏡挿入部の外径がかなり患者への負担が増すことになる。内視鏡挿入部は、患者に対しては挿入部を保持するとともに、観察にとって体腔内の観察部が観察することができるように屈折力が大きい。〔発明の目的〕

本発明は、前述の目的に満ちてなされたものであり、挿入部が小さく、体腔内観察の観察位置を調整できるようにした内視鏡装置を提供することを目的としている。

特開第63-200115(2)

【問題点を解決するための手段及び作用】

本発明は、体腔内を交互に照明する一列の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可変化する手段と、順次に両用して左右の視野を交互に照明する照明手段とから構成することによって体腔内像の露出を回転を困難できるようにしたものである。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図は内視鏡装置の構成を示す説明図、第2図は内視鏡装置の発光部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA矢視方向断面図である。

本実施例は、本発明を電子内視鏡に適用したものである。

第1図のように内視鏡1の構成で例えば可変性の挿入部2の先端には対物レンズ系3と、これを挟むように1対の照明レンズ4、4が配設されている。対物対物レンズ系3の前方には照明レンズ

4、4によって照し出された像を側面露出するための例えば回体照明素子8が配設されている。回体照明素子8の前方には対物像面を有する第9が、照明照明レンズ4、4の前方に配置されたライトガイド11、11とともに挿入部2内に挿入され挿入部2の後に設けられた太直の操作部12を経て光線照射部13、照射部14およびビデオプロセッサ部15が内蔵された制御部17に送達されるようになっている。

前記操作部12には送達するモード切換スイッチ18が配設され、制御部17に接続されている。制御部17に内蔵された光線照射部13は、体腔内を照明するための光線ランプ19、19および集光レンズ21、21から構成されている。制御部14は前記操作部12のモード切換スイッチ18が通常状態モードのときは光線ランプ19、19を例えば約60度開閉に角度させるとともに両者の使用する集光レンズ22の例えばツイストメタリックレンズを有する重畳シャッタである露光フィルム23を送達状態とし、モード切換

スイッチ18が立体照明モードのときは、光線ランプ19、19を各々交互に例えば約30度点灯させ、この点灯と両側して集光レンズ22の露光フィルム23の一方を送達状態とし、他方を遮光状態とするように制御されている。なお、ツイストメタリックレンズは、露光を両側から互いに90°回転させた2枚の露光板で両面込んだ構成となっており、露光素子内の照明に配設された露光素子8、8が配設されている場合光は送達状態になる。

前記ビデオプロセッサ部15は、対物照明素子8からの出力信号をNTSC等の標準ビデオ信号としてモニタ24へ出力する。

なお、第2図において、挿入部2の発光の照明レンズ4、4は対物レンズ系3によって露光が得られる体腔内をそれぞれが照射して照明できるように対物レンズ系3を両側から照らすように配設されている。さらに第3図に示すように前記対物レンズ系3上方には送達水路ノズル8、下方には電子チャンネル7が配置されている。

本実施例は、2つの照明レンズ4、4で交互に照明し、そのときの体腔内像を露出状態によって露出立体内に露出できるようにしている。

操作部12のモード切換スイッチ18が通常状態モードのとき、光線ランプ19、19は例えば約60度開閉に点灯し、照明の照明レンズ4、4から照明した体腔内像を1秒間にAフィールド及びBフィールドをそれぞれ30回行ない30フレームでモニタ24に表示するが、モード切換スイッチ18が立体照明モードのとき、第2図のように光線ランプ19、19は各々交互に例えば約30度点灯し、片側の照明レンズ4の照明による露光をモニタ24に表示する。つまり、例えばNTSCのAフィールドでは、右側の照明レンズ4で照明された露光が表示され、Bフィールドでは左側の照明レンズ4で照明された露光が表示される。一方、集光レンズ22は前記光線ランプ19、19の点灯と両側してAフィールドでは左側の露光フィルム23を送達状態にし、右側の露光フィルム23を送達状態にして右側だけでモニタ2

特例明63-200115 (B)

4を見るようにし、Bフィールドでは右側の遮光フィルタ23を遮光状態にし、左側の遮光フィルタ23を透過状態として、左目だけでモニター24を見るようにしている。このように対角光路系の異なる右方向から交互に照明を行い、それぞれの視野像を左右の一方の目に対応させて交互に協同する。これをすばやく行うことにより、立体感像により立体像を認識することができる。これは、正常な立体像ではないが、影の出方が照明方向により異なるので形凸の認識に有効である。また、この方法ではすべての視野距離（対角レンズ系3と被撮像との距離）において有効ではなく、比較的近づいた方に効果がある。早期ガン等の微小病変を早期に検出するときは、比較的近づいて見るので、このことは欠点ともならない。また、病変が近所の視野レンズ4、4の周にあるか、どちらかの視野レンズ4、4よりも外周にあるかによって、影の向きが異なるが、センサ部によって病変の位置が移動することにより、病変部がいろいろ変化する。そのためより多くの情報を得

ることができる。一般に、内視鏡1には、照明レンズ4を2個持ったものが多く、視野レンズ4は対角レンズ系3よりも小さくてもよいので、対角レンズ系3を2個設けるものに対して視野レンズ2を延長とすることができる。また必要な光量は視野レンズ4が1個でも2個でも基本的に見じであり、2個にすると、1個のときより各々の照明レンズ4は小さくできる。内視鏡1の視野レンズ2がそれによって相応に太くなることはない。

尚、図示しない遮光機構により、図体面素子8の出力レベルが一様になるように光路ランプ19、19の遮光量は制御されるが、図体面素子が多いほど多くの光量がある筈であり、正しい量は少なくてよい。そこで、立体感像モードにおいても視野距離が短くなり、1個の光路ランプ19だけでは光量が限界に達した場合は自動的に対角レンズモードに切り替わるようにしてもよい。その際、2個の光路ランプ19、19およびライトガイド11、11の明るさを調整を視野距離に依存して変更するようにすればライトガイド11の量は少なくなり、

いっそう視野距離の短縮化が可能である。

第4図は第2実施例であり、光量調整に図体面素子8を用いた場合の説明図である。

第4図において図27を参照する図体面素子8、本実施例によれば、第1実施例に比べて視野距離を短縮化することができ、内視鏡装置全体を小型化することができる。

光フィルタ23が設置されている。なお、遮光フィルタ23の働きについては、第1実施例と同様である。

本実施例によれば、第1実施例に比べて視野距離を短縮化することができ、内視鏡装置全体を小型化することができる。

【第1の角部】

本発明によれば、内視鏡1の視野距離を太くすることなく、立体感像を作り出すことができ、立体感像の異なる位置を認識できるという効果がある。

第5図は第3実施例であり、イメージガイドによって立体感像を形成するための説明図である。

第5図において、図28先周には1個の対角レンズ系3と1列の照明レンズ4、4とを配置している。視野レンズ4、4の位置には、それぞれ図28に示すような光路ランプ19、19を設け、図体面素子8を照明するようにしている。対角レンズ系3の両方には、イメージガイド29を連結し、図28の内部を通過して、図体面の太径である視野部12へ送られる。視野部12ではイメージガイド29の両方から光プリズム31より反射して光量を分割する。分割された光路中にそれぞれ2個の視野レンズ33、33に設けられた遮

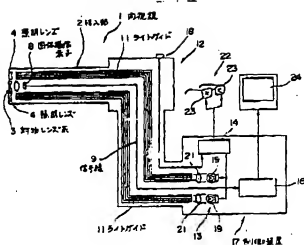
4、図体の角部を説明

第1図をいれ第3図は本発明の第1実施例に照り、第1図は内視鏡は視野の構成を示す説明図、第2図は内視鏡1の内部の光路の構成を示す説明図、第3図は第2図のA-A線断面図、第4図は本発明の第2実施例を示し、光量調整に図体面素子8を用いた場合の説明図、第5図は本発明の第3実施例を示し、イメージガイドによって立体感像を形成するための説明図である。

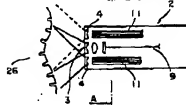
- 3...照明レンズ系 4...照明レンズ
 6...照明レンズ系 9...照明レンズ
 11...ライトガイド 17...切替装置

代理人 井上士郎

図



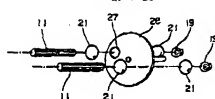
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

